

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 02-097961

(43) Date of publication of application : 10.04.1990

(51) Int.Cl.

G03G 5/06

(21) Application number : 63-249732

(71) Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22) Date of filing : 05.10.1988

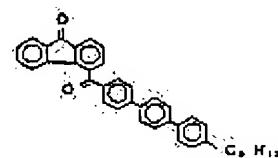
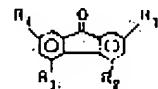
(72) Inventor : AKASAKI YUTAKA
AONUMA HIDEKAZU
HONGO KAZUYA
SATO KATSUHIRO
NUKADA KATSUMI
MARUMO AKIO

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY AND IMAGE FORMING METHOD

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the electrifiability, the photosensitivity and the durability of the subject body by incorporating a specified fluorenone compd. in the sensitive body.

CONSTITUTION: The sensitive body is formed by laminating a charge generating layer (a) and a charge transfer layer on a substrate body, and a charge generating pigment (a1) having positive hole transferring property and the fluorenone compd. (a2) shown by formula I are incorporated in the layer (A). In the formula, R1-R4 are each hydrogen atom or alkyl group, etc. The component (a2) is preferably incorporated in the component (a1) in an amount of 0.01-2 equivalents on the basis of the component (a1) and is composed of a compd. shown by formula (II), etc. The component (a14) is preferably composed of a phthalocyanine type, a squarylium type or a perylene type pigment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

examiner's decision of rejection or application

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 平2-97961

⑤Int. Cl.⁵
 G 03 G 5/06

識別記号 庁内整理番号
 314 B 6906-2H

⑥公開 平成2年(1990)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全18頁)

⑦発明の名称 電子写真感光体及び画像形成方法

⑧特 願 昭63-249732
 ⑨出 願 昭63(1988)10月5日

⑩発明者 赤 崎 義 祐 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
 竹松事業所内

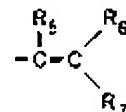
⑪発明者 青 沼 英 一 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
 竹松事業所内

⑫発明者 本 郡 和 敏 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
 竹松事業所内

⑬出願人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

⑭代理人 弁理士 渡 部 刚
 最終頁に続く

明細書

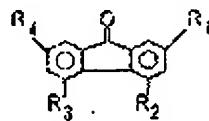


1. 発明の名称

電子写真感光体及び画像形成方法

2. 特許請求の範囲

(1) 支持体上に電荷発生層と電荷輸送層を順次積層してなる電子写真感光体において、該電荷発生層が接着樹脂中に正孔輸送性の電荷発生顔料と、下記一般式(I)で表わされるフルオレノン化合物とを含有することを特徴とする電子写真感光体。



(I)

〔但し、R₅は水素原子又はアルキル基を示し、R₆及びR₇は、少なくともその一方が置換又非置換フェニル基を示し、他方が水素原子を示すビニル基を示す〕

(2) フルオレノン化合物が、正孔輸送性の電荷発生顔料に対して0.01~2当量含まれることを特徴とする請求項1記載の電子写真感光体。

(3) 正孔輸送性の電荷発生顔料が、フタロシアン系顔料、スクエアリリウム系顔料又はペリシ系顔料である請求項1記載の電子写真感光体。

(4) 請求項1記載の電子写真感光体の表面を一に負帯電させた後、画像露光を施して静電潜

特開平2-97961 (

法。

⑤ 請求項1記載の電子写真感光体の表面を一様に負帯電させた後、第1の画像露光を施して第1の静電潜像を形成し、該第1の静電潜像の低電位部に負に帯電したトナーを付着させて第1のトナー像を形成し、次いで、第2の画像露光を施して第2の静電潜像を形成し、該第2の静電潜像の高電位部に正に帯電した第2のトナーを付着させて第2のトナー像を形成し、該第1及び第2のトナー像の極性を一方の極性に揃えた後、該第1及び第2トナー像を保持する電子写真感光体に転写材を重ね合わせ、該転写材の裏面より該第1及び第2トナー像の極性と逆極性の電荷を付与し、第1及び第2トナー像を転写材上に転写することを特徴とする画像形成方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電子写真感光体及びそれを用いた画像形成方法に関し、特に、導電性支持体上に電荷

る積層型のもの等が提案されている。（例えば、特開昭58-16247号公報参照）

更に近年、電荷輸送層中に、電子供与性電荷移動物質と共に、シアノビニル化合物を含有させて、残留電荷の増加を防止することも提案されている。
(特開昭58-7643号公報)

発明が解決しようとする課題

しかしながら、これ等有機光導電性材料を用いた電子写真感光体は、光感度が低く、感光体としては、未だ十分なものではなかった。又、電荷発生層と電荷輸送層とに機能分離された積層型の電子写真感光体も、実用上充分満足のいくものが得られていない。

即ち、従来提案されているような、支持体上に電荷発生層と電荷輸送層とを順次積層してなる積

発生層、電荷輸送層を順次積層してなる電子写真感光体に戻す。

従来の技術

従来、電子写真感光体としては、セレン、チタン合金、酸化亜鉛、硫化カドミウム等の無機電性材料を用いたものが主に用いられてきた。かしながら、無機光導電性材料を用いた電子写真感光体は、製造性、コスト、可接性等の点で、があった。

近年、無機光導電性材料の欠点を解決するに、有機光導電性材料を用いた電子写真感光体研究が盛んに進められ、ポリビニルカルバゾン及び2,4,7-トリニトロフルオレノンからなる1移動道体を用いた電子写真感光体、ビリリウムとアルキリデンジアリーレンとの共晶錯体を用いた電子写真感光体などが知られている。

又、最近、光を吸収して電荷を発生する膜と発生した電荷を輸送する機能とを各々別個の膜に機能分担させた電子写真感光体が提案され、例えば、ビスアゾ顔料/ピラゾリン誘導体を含む

この様な問題は、感光体上の非露光部をトナーで現像した後、トナー像を紙のような転写材に写する通常のプロセスにおいても見られるが、に感光体を一様に負に帯電して静電潜像を形成現像によってトナー像を形成し、転写に際し、正電荷を付与する工程を含む画像形成方法にて顕著にみられる。即ち、上記感光体の露光部及び非露光部の電位が、大巾にサイクル変動をためて、初期画像と多数枚複写後の画像とで、転写画像の濃度が著しく異なってしまったり、等画像にカブリが生じてしまったり、又、多く複写後に転写用紙のサイズを変更して、大きさにした場合には、転写用紙上で転写用紙に差し相当する部分の転写濃度が高くなったり、ブリが生じたりするといった欠点がみられた。

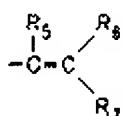
安定であり、露光部及び非露光部の電位が多数枚複写時においても安定な電子写真感光体を提供することにある。

本発明の他の目的は、感光体を一様に負に帯電し、静電潜像を形成した後、静電潜像の低電位部に負に帯電したトナーを付着させてトナー像を形成し、一定の極性の電荷を付与することにより転写を行う工程を含む画像形成方法に使用するのに適した電子算算感光体を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、感光体を一様に負に帯電し、静電潜像を形成した後、静電潜像の低電位部に負に帯電したトナーを付着させてトナー像を形成し、一定の極性の電荷を付与することにより転写を行う工程を含む電子写真プロセスに適用した場合、露光部及び非露光部の電位が大巾にサイクル変動を起すことなく、均一な画像濃度の画像を得ることができる電子写真画像形成方法を提供することにある。

課題を解決するための手段及び作用

本発明の上記目的は、支持体上に蓄荷発生箇と



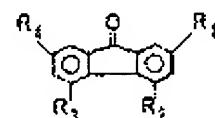
(但し、 R_5 は水素原子又はアルキル基を示し、 R_6 及び R_7 は、少なくともその一方が置換又は非置換フェニル基を示し、他方が水素原子を示す) で示されるビニル基を示す]

以下、本発明の電子写真感光体について説明する。

第1図ないし第4図は、本発明の電子写真感光体の横断構造を示す模式的断面図である。第1図においては、導電性支持体3 上に、電荷発生膜1 及び電荷輸送膜2 が順次設けられている。第2図においては、導電性支持体3 と電荷発生膜1 の間に下引層4 が設けられている。第3図においては、

特開平2-97961(電荷輸送層を順次積層してなる電子写真感光装置において、該電荷発生層が接着樹脂中に正孔輸送の電荷発生顔料と、下記一般式(I)で表わされるフルオレノン化合物とを含有させたものを用いることによって達成される。)

即ち本発明の電子写真感光体は、支持体上に荷発生層と電荷輸送層を順次積層してなる電・真感光体において、該電荷発生層が接着樹脂の正孔輸送性の電荷発生顔料と、下記一般式（で表わされるアルオレノン化合物とを含有することを特徴とする。



[式中、R₁～R₄]は、それぞれ水素原子、キル基、アルコキシカルボニル基、アリールシカルボニル基、ニトロ基、ハロゲン原子、キルカルボニル基、アリールカルボニル基、式

について説明する。

導電性支持体としては、アルミニウム、銅
亜鉛、ニッケル等の金属のドラム、及びシート、
プラスチック又はガラス上にアルミニウム
銅、金、銀、白金、パラジウム、テタン、ニ
ルーカロム、ステンレス鋼、鋼-インジウム
金属を蒸着するか、酸化インジウム、酸化錫
導電性金属化合物を蒸着するか、金属箔をラ
ートするか、またはカーボンブラック、酸化
ジウム、酸化錫-酸化アンチモン粉、金属性
結着樹脂に分散し、塗布することによって導
電したドラム状、シート状、プレート状のも
との公知の材料を用いることができる。

更に必要に応じて、導電性支持体の表面は
質に影響のない範囲で各種の処理を行うこと

特開平2-97361(1)

の方法としては、サンドブラスト法、液体ホーニング法、磁石研磨法、バフ研磨法、ベルトサンダー法、ブラシ研磨法、スチールウール法、酸エッティング法、アルカリエッティング法、電気化學エッティング法等が使用できる。

又、導電性支持体と感光層の間に更に下引層を設けてもよい。この下引層は、積層構造からなる感光層の帶電時において、導電性支持体から感光層への電荷の注入を阻止すると共に、感光層を導電性支持体に対して、一体的に接着保持させる接着層としての作用、或いは、場合によっては、導電性支持体の光の反射防止作用などを示す。

この下引層に用いる接着樹脂は、ポリエチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリアミド樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリイミド樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール、水溶性ポリエステル、ニトロセルロース、カゼイン、ゼラ

チンなどの公知の樹脂を用いることができる。

又、下引層の厚みは、0.01~10mm、好ましく0.05~3mmが適当である。更に下引層を設けて用いる塗布方法としては、プレードコーティング法、マイヤーバーコーティング法、スプレーティング法、浸漬コーティング法、ビードコーティング法、エアーナイフコーティング法、オーテンコーティング法などの通常の方法を用いまとができる。

本発明において、導電性支持体上の感光層を成する電荷発生層は、正孔輸送性の電荷発生層と、上記一般式(I)で示されるフルオレノン化合物及び結合樹脂を含有する。

フルオレノン化合物と共に用いられる電荷発生層は、それ自身が正孔輸送性を有すること必要である。電荷発生層が正孔輸送性であるとかを判定するには、その顔料を蒸着又は高濃度樹脂に分散して墨体に塗布し、墨面を作成し、これを正又は負に帯電させて光減衰を測定する等の方法を用いればよい。本発明において、「正子

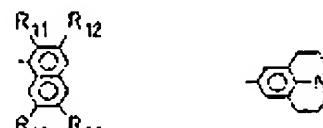
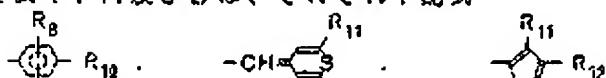
送性の電荷発生顔料」とは、上記の判定方法において、負帯電時の光減衰に比べて、正帯電時の光減衰の大きいものをいう。

本発明において、正孔輸送性の電荷発生顔料としては、スクエアリリウム系顔料、フタロシアニン系顔料、ペリレン系顔料等をあげることができる。

スクエアリリウム系顔料としては、下記一般式(II)で示されるものをあげることができる。



(式中、A及びBは、それぞれ下記式



(式中、R₈及びR₉は、それぞれ水素原子、酸基、フッ素原子、アルキル基、-NR₁₆R₁(ここでR₁₆及びR₁₇、それぞれ水素原子、アルキル基、アリール基、アラルキル基、アルキルカルボニル基又はアリールカルボニル基を示す)アルコキシ基又はアリールオキシ基を示し、R₁は、-NR₁₈R₁₉(ここでR₁₈及びR₁₉は、それぞれアルキル基、アリール基又はアラルキル基を示す)を示し、R₁₁ないしR₁₄は、それぞれ水素原子、アルキル基、アリール基、-CONHFR₂₆(ここで、R₂₆はアルキル基、アリール基又はアラルキル基を示す)、ハロゲン原子、アルコキシ基又はアリールオキシ基を示す)。

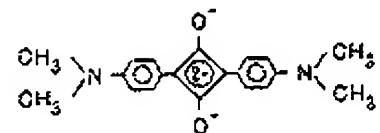
特開平2-97961(

を示す)から選ばれた置換基を示す)

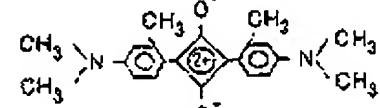
具体的には、例えば、次のものを例示することができる。

以下余白

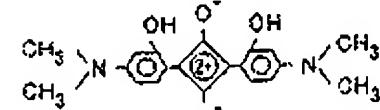
a-1



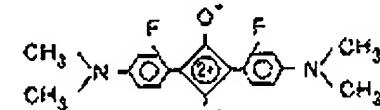
2



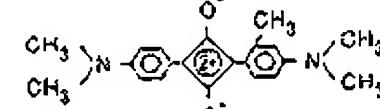
3



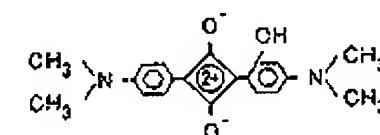
4



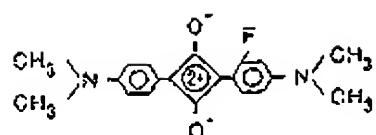
5



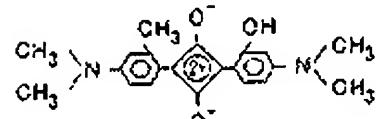
6



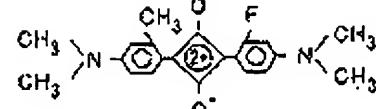
a-2



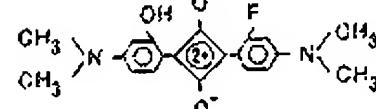
8



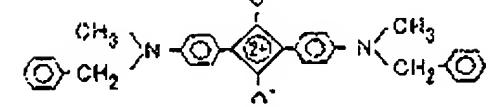
9



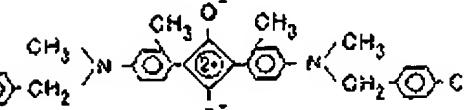
10



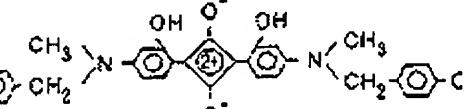
11



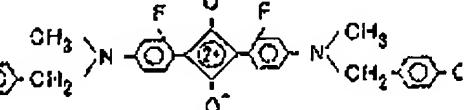
a-13



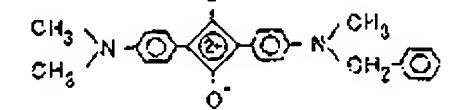
14



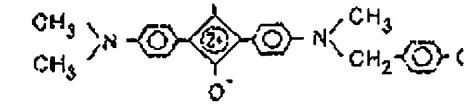
15



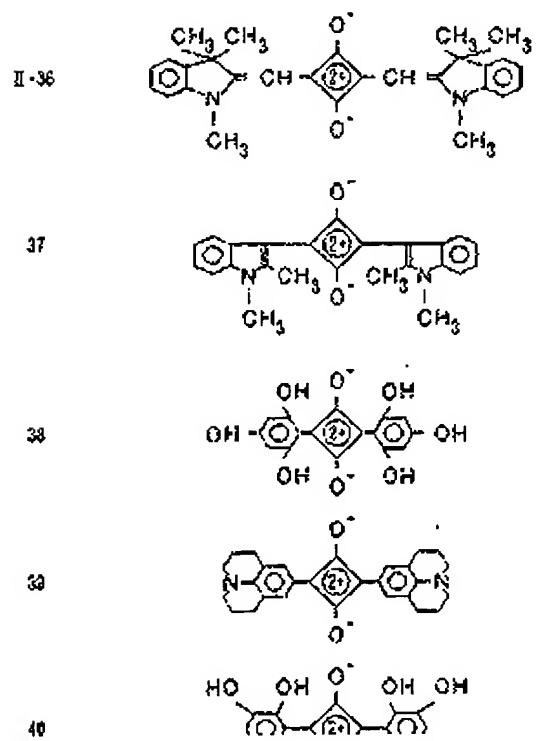
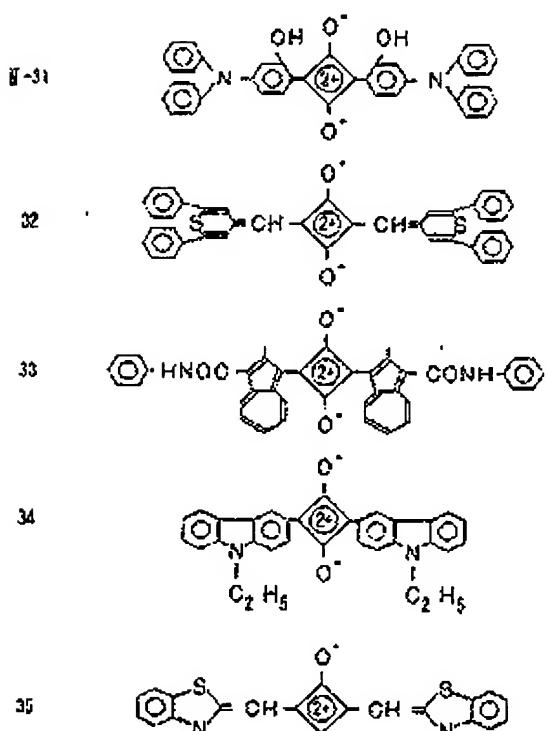
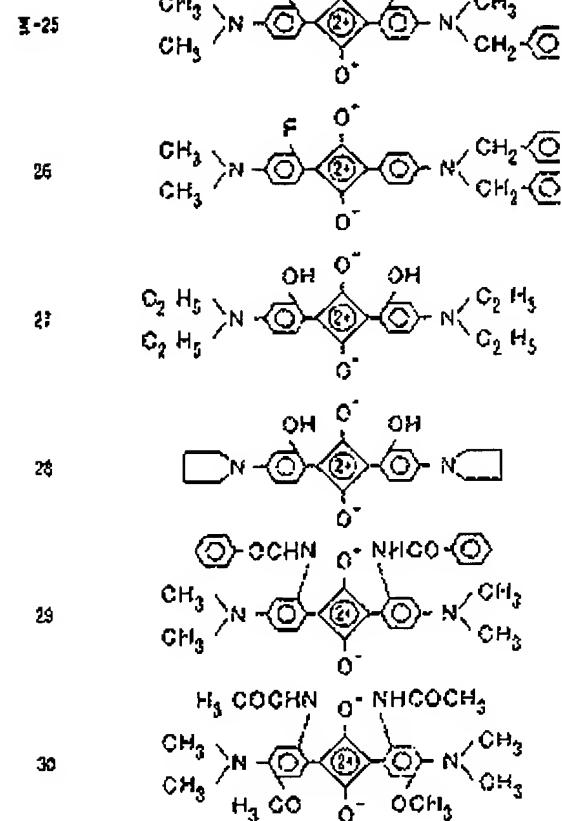
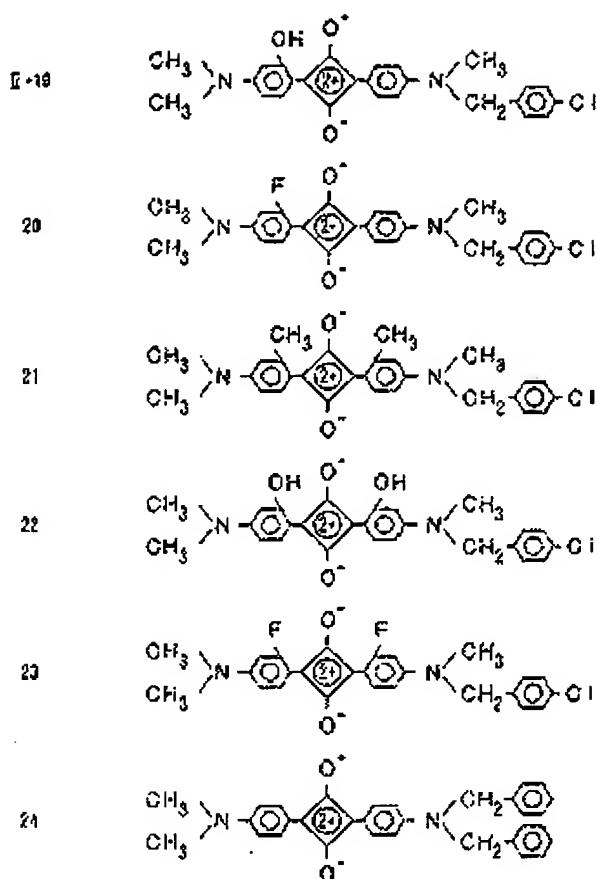
16



17

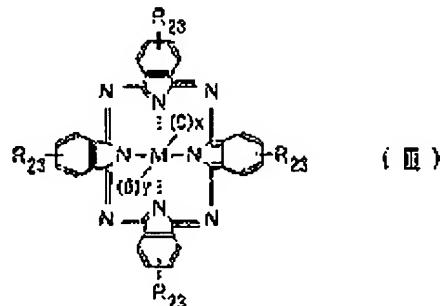


特開平2-97361



特開平2-97061 (7)

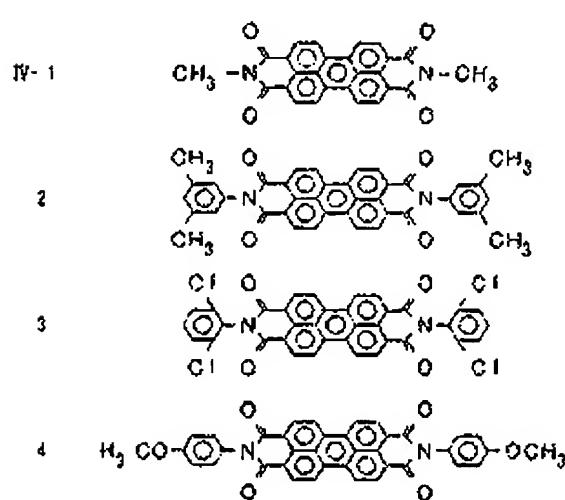
フタロシアニン系顔料としては、下記一般式(Ⅲ)で示されるものをあげることができる。



(式中、R₂₃は水素原子、アルキル基、アリール基、アルアルキル基、ハロゲン原子、シアノ基、またはニトロ基を示し、Mは、2個の水素原子、又はCu、Ni、Co、Fe、Mn、Cr、Ti、Ru、Pd、In、Sn、Sb、Zn、Mg、Ga、Ge、As、Si、Hg、Tl、V、U、及びPdから選ばれた金属原子を示し、C及びDはそれぞれハロゲン原子または酸素原子を示し、X及びYは、それぞれO又は1を示す。ただし、Mが2価の金属原子の場合には、X及びYは共にOを示し、Mが3価の金属原子の場合は、Xは1、

(式中、R₂₄は、置換されていてもよいアルキル基、アリール基又はアラルキル基を示す)

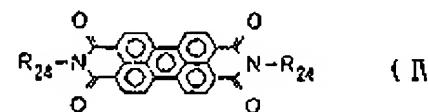
具体的には、例えば次のものを例示することができる。



YはOを示し、Mが4価の金属原子の場合は、及びYは共に1を示し、MがVの場合は、Cは素原子で、Xは1、YはOを示し、MがVの場合は、C及びDは酸素原子で、X及びYは共に1示す)

具体的には、例えば、無金属フタロシアニン鉄フタロシアニン、バナジルフタロシアニン、タニルフタロシアニン、アルミニウムフタロシアニン、ガリウムフタロシアニン、インジウムフタロシアニン、タリウムフタロシアニン、ケイ素タロシアニン、ゲルマニウムフタロシアニン、フタロシアニン、鉛フタロシアニン、及び上記タロシアニン類のハロゲン化物等をあげることができる。

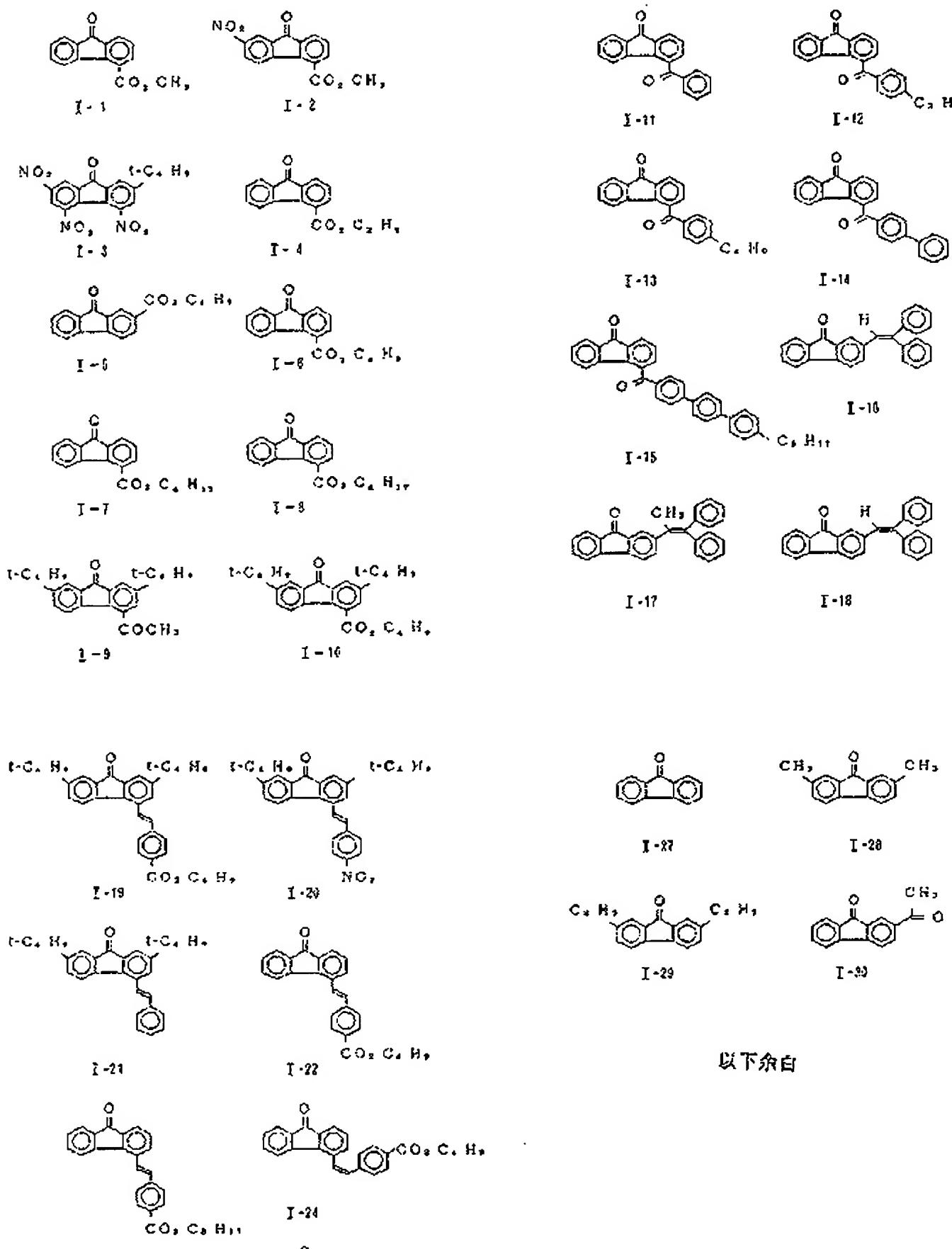
又、ペリレン系顔料としては、例えば、下記般式(IV)で示される化合物をあげることができる。



一方、上記一般式(Ⅰ)で示されるフルオレン化合物の具体例としては、例えば、次のもの例示することができる。

以下余白

特開平2-97061



特開平2-97961 (5)

上記の正孔輸送性の電荷発生顔料と上記のフルオレノン化合物の為の接着樹脂としては、ポリスチレン、シリコーン樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、ポリエステル、ビニル系樹脂、セルロース類、アルキッド樹脂など、従来公知のものならば、どの様なものでも使用することができる。

本発明における電荷発生層において、上記フルオレノン化合物は、正孔輸送性の電荷発生顔料に対して、0.01～2 当量、好ましくは0.1～1 当量の範囲で含有させる。フルオレノン化合物の量が0.01当量よりも少ないと、前述の光感度の増加、露光部／非露光部の電位の遷移運動及び線返し変動の低減に対する効果が少なくなり、2 当量よりも高くなると、暗減衰が大巾に増大し、帯電電位が低下し、非露光部にトナーを形成する電子写真プロセスでは、背景部がかぶりやすくなるので、上記の範囲が好ましい。

又、正孔輸送性の電荷発生顔料は、接着樹脂1 重量部に対して0.1～10 重量部の範囲で配合す

均粒径3 μm 以下、好ましくは0.5 μm 以下の粒子サイズにすることが有効である。

又、分散に際して使用する溶剤としては、メタノール、エタノール、 n -ブロバノール、 n -アタノール、ベンジルアルコール、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサン、酢酸メチル、ジオキサン、テトラヒドロフラン、メチレンクロライド、クロロホルム等の通常の有機溶剤を単独又は2種以上混合して用いることができる。

電荷発生層を設ける際に用いる塗布方法としては、プレードコーティング法、マイヤーバーコーティング法、スプレーコーティング法、浸漬コーティング法、ビードコーティング法、エアナイフコーティング法、カーテンコーティング法など

るのが好ましい。

上記の正孔輸送性の電荷発生顔料と上記のフルオレノン化合物を電荷発生層中に含有させる方としては、種々の方法が採用できる。例えば、のようにして含有させることができる。①正孔送性の電荷発生顔料とフルオレノン化合物とをに接着樹脂の溶剤溶液中に加え、分散させる。散方法としては、ボールミル分散法、アトライ一分散法、サンドミル分散法、超音波分散法等通常採用される方法が使用できる。②まず正孔送性の電荷発生顔料を接着樹脂の溶剤溶液中に分散させ、得られた分散液中にフルオレノン化合物を添加する。③正孔輸送性の電荷発生顔料を、めフルオレノン化合物の溶液で処理して吸着させ、次いで接着樹脂の溶剤溶液中に分散させる。④孔輸送性の電荷発生顔料を接着樹脂の溶剤溶液分散させ、塗布によって皮膜を形成した後、皮膜をフルオレノン化合物の溶液で処理し、含浸させる。

更に、この分散の際、電荷発生顔料の粒子を

成される。電荷輸送材料としては、2,5-ビス(ジエチルアミノフェニル)-1,3,4-オキサジアール等のオキサジアゾール誘導体、1,3,5-トリエニル-ビラゾリン、1-[ゼリジル-(2)]-3-ジエチルアミノスチリル)-5-(0-ジエチルアミフェニル)ビラゾリン等のビラゾリン誘導体、リフェニルアミン、ジベンジルアニリン等の芳族第3級アミノ化合物、N,N'-ビス-(3-メチルエニル)-[1,1'-ビフェニル]-4,4'-ジアミンの芳香族第3級ジアミノ化合物、3-(4'-ジメチアミノフェニル)-5,6-ジ-(4'-メトキシフェル)-1,2,4-トリアジン等の1,2,4-トリアジン導体、4-ジエチルアミノベンズアルデヒド-1,ジフェニルヒドラゾン等のヒドラゾン誘導体、フェニル-4-スチリルキナゾリン等のキナゾリ

特開平2-97961 (

Imaging Science 29 : 7 ~ 10 (1985) に記載されているエナミン誘導体、N-エチルカルバゾール等のカルバゾール誘導体、ポリ-N-ビニルカルバゾール及びその誘導体、ポリマーーカルバゾリルエチルグルタメート及びその誘導体、更にはピレン、ポリビニルピレン、ポリビニルアントラセン、ポリビニルアクリシン、ポリ-N-ビフェニルアントラセン、ピレン-ホルムアルデヒド樹脂、エチルカルバゾール-ホルムアルデヒド樹脂などの公知の電荷輸送材料を用いることができるが、これらに限定されるものではない。又、これらの電荷輸送材料は単独或いは2種類以上混合して用いることができる。

更に結合樹脂としては、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアリレート樹脂、メタクリル樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ステレン-ブタジエン共重合体、塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢

ム、塩化エチレン等のハロゲン化脂肪族系塩化水素類、テトラヒドロフラン、エチルエーテル等の環状又は直鎖状のエーテル類などの通常の有機溶剤を単独或いは2種以上混合して用いることができる。

本発明の電子写真感光体においては、電荷輸送層の上に必要に応じて保護層を設けてもよい。この保護層は、積層構造からなる感光層の帯電荷の電荷輸送層の化学的要質を防止すると共に、感光層の機械的強度を改善するために用いられる。

この保護層は、導電性材料を適当な結合樹脂中に含有させて形成される。導電性材料としてはN,N'-ジメチルフェロセン等のメタロセン化合物、N,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-[1,1'-フェニル]-4,4'-ジアミン等の芳香族ア

酸ビニル-無水マレイン酸共重合体、シリコーン、シリコン-アルキッド樹脂、フェノールルムアルデヒド樹脂、ステレンアルキッド樹脂、ポリ-N-ビニルカルバゾール等の公知の樹脂用いることができるが、これらに限定されるではない。又、これらの結合樹脂は単独或いは種類以上混合して用いることができる。

電荷輸送材料と結合樹脂との配合比は、10~1:5 (重量比) が好ましい。本発明で用電荷輸送層の膜厚は、一般には5~50μm、好くは10~30μmの範囲に設定される。

電荷輸送層を形成するための塗布法としてフレードコーティング法、マイヤーバーコーティング法、スプレーコーティング法、浸漬コーティング法、ビードコーティング法、カーテンコーティング法などの通常の方法を用いることができる。

更に、電荷輸送層を設ける際に用いる溶剤では、ベンゼン、トルエン、キシレン、クロロベンゼン等の芳巣族系炭化水素類、アセトン、クノン等のケトン類、塩化メチレン、クロロ

エボキシ樹脂、ポリケトン樹脂、ポリカーボート樹脂、ポリビニルケトン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアクリルアミド樹脂などの公知の樹脂用いることができる。

保護層の膜厚は0.5~20μm、好ましくは10μmの範囲に設定される。

本発明の電子写真感光体は、公知の電子写真像形成方法に使用することができる。即ち感光表面を一様に負に帯電し、感光露光を施して潜像を形成し、荷電されたトナー粒子によりする工程を含む画像形成方法に使用すること、又、常に安定した画像濃度のコピー画像を得ることができる。

しかしながら、本発明の電子写真感光体はのような、いわゆる反転現像法による画像を)

特開平2-97961 (1)

たトナー像を保持する電子写真感光体に転写材を重ね合わせ、該転写材の裏面より正電圧を付与し、トナー像を転写材上に転写することからなる画像形成方法に特に適している。

本発明の電子写真感光体が適用される画像形成方法について説明すると、感光体表面を一様帯電する手段としては、コロトロン、スコロトロン、ダイコロトロン、ピンクロトロン等のコロナ放電器、及び帯電ローラー等が使用できる。初期帯電電圧は、-700~-200Vの範囲に設定するのが好ましい。

画像露光手段としては、照明ランプと被像光学系からなる照明光学系、レーザー光発生源とレーザー光偏光器からなるレーザー露光光学系、LEDアレイ、液晶ライトバルブ、真空螢光管アレイ、オプチカルファイバーアレイ、光導波管アレイ等、任意のものを使用することができるが、感光体の分光感度領域の波長光を発する光源を使用するのが好ましい。

画像露光によって形成された静電潜像は、現像

像剤保持体との間にバイアス電圧を印加することができる。バイアス電圧は直続電圧、又は直流電圧を重疊した交流電圧が使用できる。特に反転現像を行う場合には非露光部電位に等しいか、又はそれより低いバイアス電圧を印加することが必要である。

現像によって形成されたトナー像は、任意の方法によって転写材に転写することができる。転写手段としては、上記したコロナ帯電器の他、転写電圧が印加された転写ロール、圧接ロール等が使用できるが、特にコロナ放電器を用い、転写材の裏面から電荷を付与して転写を行う露界転写が有利である。例えば、反転現像を行って形成された負に帶電しているトナー粒子の場合は、転写材の裏面から正のコロナ放電を施すことにより、好適にトナー像を形成する。

剤を用いて現像し、トナー像を形成させる。現像としては、キャリアとトナーとからなる二成分現像剤或いはトナーのみよりなる一成分現像剤を用いることができる。トナー粒子としては、併に磁性粉を含む磁性トナーであっても、又、非磁性トナーであってもよい。現像に際しては、こ等現像剤を担持する現像剤担持体を有する現像装置を用い、トナー粒子を静電潜像に近接または接させ、トナー粒子を静電潜像の電位に応じて負的に付着させる。

この場合、トナーの帶電極性により、トナー感光体上の静電潜像の低電位部（露光部）に付着するか（反転現像）、又は高電位部（非露光部）に付着する（正転現像）が、それ等は、トナー帶電極性を選択することによって実施することができる。本発明の電子写真感光体は、本質的に負帯電性であるために、反転現像の場合には、電極性が負のトナーが選択され、正転現像の時には、帶電極性が正のトナーが選択される。

現像に際しては、電子写真感光体の支持体、

準備される。

又、本発明の電子写真感光体は、いわゆるス多色カラー画像形成方法にも好適に使用することができる。

例えば、電子写真感光体の裏面を一方に負にさせた後、第1の画像露光を施して第1の静電潜像を形成し、その第1の静電潜像の低電位部に帶電したトナーを付着させて第1のトナー像を形成し、次いで、第2の画像露光を施して第2の静電潜像を形成し、その第2の静電潜像の高電位部に正に帶電した第2のトナーを付着させて第2のトナー像を形成し、次いで第1及び第2の一像の極性を一方の極性に揃えた後、第1及び第2トナー像を保持する電子写真感光体に転写材を重ね合わせ、転写材の裏面より第1及び第2一像の極性と逆極性の電荷を付与し、第1及び第2トナー像を形成する。

特開平2-97961

段、現像手段及び転写手段としては、前記したものと同様なものが使用できる。

まず、感光体表面を一様に負に帯電させ、次いで第1の画像露光が施される。第1の画像露光は、画像部に相当する部分を露光する画像部露光が採用される。形成された第1の静電潜像は、第1の現像剤を用いて現像し、第1のトナー像を形成させるが、この場合、初期帯電電位よりも低電位のバイアス電圧が印加された現像剤担持体を用い、第1の静電潜像の低電位部（露光部）に、負に帶電した第1のトナーを付着させて第1のトナー像を形成させる。

次いで、第2の画像露光が行われるが、第2の画像露光では、非画像部に相当する部分を露光する背景部露光が採用される。又、第2の画像露光に使用される光源は、その光強度を第1の画像露光に用いられるものよりも弱くして、背景部に相当する感光体の電位が、初期帯電電位のほぼ半分に低下するように露光するようなものを採用するのが好ましい。

次の電子写真感光体は、負帯電性であるため、トナーは正の極性に捕えるのが好ましい。転写前帶電は、正の直流水圧を施設した交流電圧を使用するのが好ましい。

次いで、感光体上のトナー像に転写材を重ね合わせ、転写材の裏面からトナー像の極性とは反対の極性、例えは、トナー像を正の極性に捕えた場合には、負の極性の帶電電位を印加し、トナー像を転写材上に転写する。この場合、転写電位としては負の直流水圧を使用するのが好ましい。

以上のようにして、画像形成が行われるが、第1トナー及び第2トナーは、それぞれ適宜の色のものを選択することができます、例えは、電子写真感光体がドラム状の場合には、ドラム1回転の間に2色画像を得ることができます。

実施例

次いで、第2の画像露光で露光されなかつて（第2の画像露光における画像部）に正にした第2のトナーを付着させる。この場合に前記した背景部に相当する感光体の電位より高いバイアス電圧を印加した現像剤担持体上に第2のトナーを担持させて現像を行うのが好ましく又、第2の現像は、既に第1のトナーが選択した感光体上に行う、いわゆる重ね現像である。第1のトナー像の擦れや、第1のトナーとの現像機への混入を防止するために、第2のに際しては、トナーと負帯電性の低密度キャリアなる二成分現像剤を用いるのが好ましい。キャリアの密度は4.0 g/cm³以下のものましい。

感光体上に第1及び第2のトナー像を形成後、これ等のトナー像は転写材上に転写される。この場合、これ等のトナーは互いに逆極性にしているために、いずれか一方の極性に捕えられる。極性を捕えるためには、転写的帶電によるコロナ放電により行うことができる。

アルミニウムパイプの表面をバフ研磨により面粗さがRa = 0.17 μmとなるように処理した上で、下引層を形成するために、下記の組成合液を調製した。

ポリアミド樹脂（ラッカマイド5003

大日本インキ化学製	1 重量
メタノール	5 重量
ローブタノール	3 重量
水	1 重量

上記混合物を、浸漬塗布によって塗布し、60℃で10分間乾燥し、膜厚1 μmの下引層を形成次いで、下記成分の混合物を調製した。

X型無金属フタロシアニン	1 重量
フルオレノン化合物	顎料に対し (例示化合物I-15)
ポリビニルアチラール樹脂	0.3 当量

特開平2-97361 (1)

たサンドミルにより10時間分散処理し、顔料の平均粒径約0.05μmの分散液を調製した。得られた分散液を上記下引窓上に浸潤塗布法によって塗布し、120°Cで10分間加熱乾燥して、膜厚0.25μmの電荷発生層を形成した。

更に、下記成分の混合物を調製した。

N,N'-ジフェニル-N,N'-ビス

(3-メチルフェニル)-[1,1'-

ビフェニル]-4,4'-ジアミン 2 重量部
ポリカーボネート樹脂

(ピスフェノールAタイプ) 3 重量部

モノクロロベンゼン 20 重量部

この混合物を、上記電荷発生層の上に浸潤塗布法によって塗布し、110°Cで60分間乾燥して、膜厚20μmの電荷輸送層を形成した。

このようにして作成された電子写真感光体を、スコロトロン（グリッド印加電圧：-300V）を用いて負に帯電させ、次いで、半導体レーザー

（780nm 発振）により露光して光減衰させ、露光後、0.3秒後の位置（帶電後0.6秒後の位置に相

DC+4.8kV の転写コロトロンにより、露光部に付着したトナー像を転写しするものであった。

実施例2～7

フルオレノン化合物（例示化合物I-15）の量を、顔料に対して、それぞれ0.005当量（実施例2）、0.01当量（実施例3）、0.1当量（実施例4）、1.0当量（実施例5）、2.0当量（実施例6）又は4.0当量（実施例7）に変更した以外は、実施例1と全く同様にして電子写真感光体を作成し、同様に評価を行った。その結果を、第1表及び第2表に示す。

比較例1

フルオレノン化合物を添加しなかった以外は、実施例1と全く同様にして電子写真感光体を作成し、同様に評価を行った。その結果を第1表及び

当）に、表面電位計プローブを置き、非露光時電位（VH）と露光時の電位（VL：30mV/g/露光）を測定した。更に、このプローブの後に、コトロン（ワイヤー印加電圧：+5.0KV）を置き、正帯電させ、その後、タンクステンランプより除電させた。このシステムにおいて、負荷-露光-正帯電-除露光を1サイクルとし、2サイクルまでのVH及びVLの変化を測定した。この測定は、32°C、85%RH；20°C、55%RH；及び10°C、15%RHの各環境下で行った。結果を第1に示す。又、上記の電子写真感光体をレーザープリンター（商品名：XP-11、富士ゼロックス製）に搭載し、A4サイズの用紙で500枚連続プリントした後、B4サイズの用紙のみでプリントしA4サイズの用紙が通過した部分と、それ以外の部分の印字の濃度差と、それぞれの部分での背景のカブリについて、32°C、85%RHの環境下で評した。その結果を下記第2表に示す。

なお、このレーザープリンターでは、現像機として、負極性の磁性-成分トナーが使われてお

る結果を、第1表及び第2表に示す。

以下余白

特開平2-3796

第 1 表

実験番号	電荷移動化合物 No.	フルオレノン化物		20°C, 65°C		20°C, 55°C		20°C, 15°C		
		「当量」	「当量」	VH	VI	VH	VI	VH	VI	
実施例 1	X型無金属フタロシアニン	1-15	0.3	VH	-36	-35	-53	-63	-45	-45
実施例 2	*	1-16	0.005	VH	-220	-216	-40	-43	-35	-35
実施例 3	*	1-15	0.01	VH	-28	-24	-53	-53	-37	-37
実施例 4	*	1-15	0.1	VH	-23	-23	-57	-57	-31	-31
実施例 5	*	1-15	1.0	VH	-29	-28	-57	-59	-50	-50
実施例 6	*	1-15	2.0	VH	-29	-28	-49	-50	-45	-45
実施例 7	*	1-15	4.0	VH	-15	-15	-41	-41	-32	-32
比較例 1	*	—	—	VH	-23	-20	-51	-51	-34	-34
実施例 8	*	1-5	0.3	VH	-21	-21	-54	-54	-36	-36
実施例 9	*	1-7	0.3	VH	-28	-28	-49	-49	-35	-35
実施例 10	*	1-16	0.3	VH	-49	-49	-56	-56	-31	-31
実施例 11	*	1-22	0.3	VH	-73	-73	-62	-62	-18	-18

第 2 表

実験番号	電荷移動化合物 No.	フルオレノン化物		A4サイズの白紙が通過した部分と通過しなかった部分の印字濃度差		A4サイズの白紙が通過した部分と通過しなかった部分の印字濃度差	
		「当量」	「当量」	VH	VI	VH	VI
実施例 1	X型無金属フタロシアニン	1-15	0.3	-75	-74	-74	-74
実施例 2	*	1-15	0.3	-49	-49	-49	-49
実施例 3	*	1-15	0.01	-15	-15	-15	-15
実施例 4	*	1-15	0.1	-15	-15	-15	-15
実施例 5	*	1-15	1.0	-15	-15	-15	-15
実施例 6	*	1-15	2.0	-15	-15	-15	-15
実施例 7	*	1-15	4.0	-15	-15	-15	-15

実施例 12 ~ 17

実施例 1 における X 型無金属フタロシアニン及びフルオレノン化合物を、第 3 表に示す化合物に交換した以外は、実施例 1 と全く同様にして電子写真感光体を作成し、同様に評価を行った。その結果を、第 3 表及び第 4 表に示す。

比較例 2 ~ 7

フルオレノン化合物を添加しなかった以外は、実施例 12 ~ 17 と全く同様にして電子写真感光体を作成し、同様に評価を行った。その結果を第 3 表及び第 4 表に示す。

以下余白

第 3 表

実験番号	フルオレノン化物 No.	フルオレノン化物 「当量」		20°C, 65°C		20°C, 55°C		20°C, 15°C	
		「当量」	「当量」	VH	VI	VH	VI	VH	VI
I-3	I-1	0.3	VH	-55	-52	-62	-62	-78	-78
I-6	I-5	0.3	VH	-78	-78	-83	-83	-75	-75
I-10	I-16	0.3	VH	-73	-75	-75	-75	-75	-75
II-12	I-14	0.3	VH	-25	-23	-23	-23	-25	-25
II-23	I-24	0.3	VH	-281	-279	-283	-283	-265	-265
II-3	-	-	VH	-43	-42	-46	-47	-46	-47
II-6	-	-	VH	-24	-24	-22	-22	-20	-20
II-9	-	-	VH	-24	-24	-23	-23	-21	-21
II-10	-	-	VH	-23	-23	-23	-23	-21	-21
II-19	-	-	VH	-26	-26	-26	-26	-25	-25
II-22	-	-	VH	-121	-121	-121	-121	-112	-112
II-26	-	-	VH	-253	-258	-258	-258	-257	-257

特開平2-97961(

第4表

実験番 号	試料名 稱	アリオラノン 化合物 N.O.	A4サイズの用紙が通過し た部分と紙面に直接接 する部分の印字密度		印字部の 形状の 判別	印字部の 形状の 判別
			用紙が通 す部分	紙面に接 する部分		
実験例12	ヨ-3	I-4	0.3	均一	かぶりなし	かぶりなし
実験例13	ヨ-6	I-6	0.3	均一	かぶりなし	かぶりなし
実験例14	ヨ-13	I-10	0.3	均一	かぶりなし	かぶりなし
実験例15	ヨ-12	I-14	0.3	均一	かぶりなし	かぶりなし
実験例16	ヨ-17	I-20	0.3	均一	かぶりなし	かぶりなし
実験例17	ヨ-18	ハニカル フタロシ アニ	0.3	均一	かぶりなし	かぶりなし
比較例2	ヨ-3	-	-	-	かぶりなし	かぶりあり
比較例3	ヨ-6	-	-	-	かぶりなし	かぶりあり
比較例4	ヨ-10	-	-	-	かぶりなし	かぶりあり
比較例5	ヨ-12	-	-	-	かぶりなし	かぶりあり
比較例6	ヨ-19	ハニカル フタロシ アニ	-	-	かぶりなし	かぶりあり
比較例7	ヨ-21	-	-	-	かぶりなし	かぶりあり

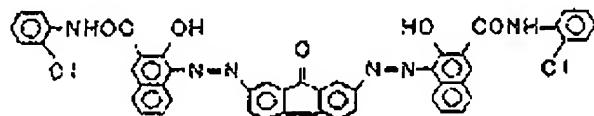
のVH及びVLの変化を測定した。この測定は、32°C、85%RH；20°C、55%RH；及び10°C、15%RHの各環境下で行った。結果を第5表に示す。

比較例8

実施例18において、フルオレノン化合物を添加しなかった以外は、まったく同様にして電子写真感光体を作成し、同様に評価を行った、その結果を第5表に示す。

比較例9及び10

実施例19において、ペリレン顔料（例示化合物IV-1）の代わりにジプロモアントアントロン又は下記構造式で示されるビスアゾ顔料



実施例18～24

基体として、外径84mm、長さ310mmの鏡削加工されたアルミニウムパイプを用い、電生顔料としてペリレン顔料（例示化合物IV-1）を用い、フルオレノン化合物として、第5表に示す化合物を用いた以外は、実施例1と全く同じして電子写真感光体を作成した。

このようにして作成された電子写真感光体：スコロトロン（グリッド印加電圧：-300V）において負に帯電させ、次いで、ハロゲンランプし、550nmを中心波長とする干涉フィルター（光）により露光して光減衰させ、露光後、0.3秒後の位置（帶電後、0.6秒後の位置に相当）に面電位計プローブを置き、非露光時の電位（V）と露光時の電位（VL：36erg/cm²露光）を測定した。更に、このプローブの後に、コロトロニイヤー印加電圧（+5.0KV）を置き、正帯電させ、その後、タンクスチレンランプにより除電した。このシステムにおいて、負帯電-露光-VL-除電を1サイクルとし、200サイクル

を添加しなかった以外は、全く同様にして電子写真感光体を作成し、同様に評価を行った。その結果を第5表に示す。

以下余白

特開平2-97061 (

第 5 表

試験番号	試験条件	フルオレノン 化物 No.	感光部 (当量)		20°C, 55%RH		20°C, 65%RH		20°C, 55%RH		20°C, 15%RH	
			VH	VL	VH	VL	VH	VL	VH	VL	VH	VL
実施例13	-	I-13	0.3	VI-153	-215	-151	-215	-151	-161	-161	-161	-161
実施例13	-	I-13	-	VI-281	-281	-281	-281	-281	-281	-281	-281	-281
実施例20	-	I-8	-	VI-161	-161	-161	-161	-161	-161	-161	-161	-161
実施例21	-	I-7	-	VI-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155	-155
実施例22	-	I-18	-	VI-161	-161	-161	-161	-161	-161	-161	-161	-161
実施例23	-	I-23	-	VI-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151	-151
実施例24	-	I-24	-	VI-159	-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214	-214
比較例13	-	-	-	VI-211	-213	-213	-213	-213	-213	-213	-213	-213
比較例9	ソントア ントロソ	I-13	0.3	VI-141	-254	-254	-254	-254	-254	-254	-254	-254
比較例10	ソントア ントロソ	I-13	-	VI-49	-222	-222	-222	-222	-222	-222	-222	-222
比較例11	ソントア ントロソ	-	-	VI-41	-41	-41	-41	-41	-41	-41	-41	-41
比較例12	ビスケイ ル	-	-	VI-25	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53	-53

第 6 表

試験番号	感光部 (当量)	20°C, 55%RH		20°C, 65%RH		20°C, 55%RH		20°C, 15%RH	
		VH	VL	VH	VL	VH	VL	VH	VL
I-15	0.3	VI-151	-269	-252	-252	-264	-264	-253	-253
-	-	VI-49	-58	-61	-61	-63	-63	-62	-62
-	-	VI-49	-62	-58	-58	-61	-61	-60	-60
-	-	VI-49	-65	-68	-68	-71	-71	-69	-69
-	-	VI-49	-71	-71	-71	-73	-73	-70	-70

実施例 2.5 及び比較例 1.3

実施例 1 及び比較例 1において作成された写真感光体を用い、スコロトロン（グリッド電圧：-300V）を用いて負に帯電させ、次い半導体レーザー（780nm 発振）により面像選て光減衰させ、露光後、0.3 秒後の位置（帶 0.6 秒後の位置に相当）に、表面電位計プロを置き、非露光時の電位（VH）と露光時の（VL：20erg/cm²露光）を測定した。更に、プローブの後に、コロトロン（ワイヤー印加 -5.0 KV）を置き、負帯電させ、その後、グステンランプにより除電させた。このシステムにおいて、負帯電 - 露光 - 負帯電 - 除電をイクルとし、200 サイクルまでの VH 及び V 变化を測定した。この測定は、32°C、85% RH ；及び 10°C、15%RH の各環境下でた。結果を第 6 表に示す。

実施例 2.6 及び比較例 1.4

基体として、外径 84mmφ、長さ 310 mm の鋸削加工されたアルミニウムパイプの表面を研磨により、表面粗さが Ra = 0.15 μm となるよ処理した。次いで、実施例 1 又は比較例 1 になると同様にして電子写真感光体を作製した。

このようにして作製された電子写真感光体複写機（FX2700 富士ゼロックス製）を改造 2 色レーザープリンター（帯電 - 一次レーザ光 - 電光部への負帯電赤色トナー現像 - 2 レーザ光 - 未露光部への正着等性黒色トナ像 - DC を重畳した AC 電写前帯電 - 負 DC トロン印加による転写 - クリーニング - 除電 逐からなる）に接続し、84 サイズの用紙で、と黒色の混ざったバターンを繰り返し 500 枚

特開平2-97061 (

統枚数と共に背景部に赤色トナーのカブリが増え始め、赤色の印字は太りはじめ、黒色の印字は薄くなつた。

発明の効果

本発明の電子写真感光体は、上記のように電荷発生層に、結着樹脂中に正孔輸送性の電荷発生顔料と、上記一般式(I)で表わされるフルオレノン化合物とを含有させたものであり、フルオレノン化合物を添加しない場合に比して、感度が向上し、帶電性がよく光感度及び帶電電位が環境変化に対して安定であり、又、露光部及び非露光部の電位が多数枚複写時においても低下することなく安定であるという優れた効果を有する。

本発明の電子写真感光体は、特に、一様負帯電－画像露光－反転現像－正帯電転写－除電の各操作を繰り返す電子写真画像形成法に適用した場合、例えばレーザープリンタ等に使用する場合に適しており、そしてその場合には、画像露光における感光体の表面電位は、初回の画像形成操作から、多数回の画像形成操作を繰り返した後まで、繰り

できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第4図は、それぞれ本発明の電子写真感光体の構成を説明するための模式的断面図である。

1…電荷発生層、2…電荷輸送層、3…導電性支持体、4…下引層、5…保護層。

返し画像形成操作に伴う電位の低下を起こさず、がなく、常に安定した表面電位を維持しておいたがって、安定した画像濃度の画像をえることができる、又カブリの発生を抑制することができます。

又、多数回の画像形成操作を繰り返した後、写用紙を幅広のサイズのものに変更した場合、転写用紙の幅差に相当する部分において転写が高くなることがなく、したがって、背景部カブリのない均一な濃度の画像を得ることができます。

なお、電荷発生層中に上記フルオレノン化合物が含まれない場合には、露光部及び非露光部の電位が繰り返し画像形成操作に伴って、次第に上昇し、画像濃度が次第に上昇し、背景部はカブリ発生する。又、多数回の画像形成操作を繰り返した後、転写用紙を幅広のサイズのものに変更の場合には、転写用紙を幅差に相当する部分にて、画像濃度の上昇及び背景部のカブリを見る。

更に、本発明の電子写真感光体は、いわゆる多色カラー画像形成方法にも適用することができます。



第1図



第2図



第3図

特許出願人　富士ゼロックス株式会社

代理人　弁理士　渡部 剛

特開平2-97061 (1)

第1頁の続き

②発明者 佐藤 克洋 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
 竹松事業所内

②発明者 須田 克己 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
 竹松事業所内

②発明者 丸茂 鮎生 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
 竹松事業所内

手続補正書（省略）

平成 1年 7月 19日

特許審査官 吉田文毅殿

1. 事件の表示

昭和63年 特許権 第249732号

2. 発明の名称

電子写真感光体及び画像形成方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都渋谷区赤坂3丁目3番5号

名称 (549) 富士ゼロックス株式会社

代表者 小林裕太郎

4. 代理人

住所 〒101

東京都千代田区神田錦町1丁目8番5号

6. 補正の内容

- (1) 明細書第9頁下から第5行目の「電荷輸送」を「電荷輸送層2」に補正する。
- (2) 同第11頁第2行目の「磁石」を「磁石」補正する。
- (3) 同第32頁第7行目の「分散させる、」を「分散させる。」に補正する。

以